

BAB 5

KESIMPULAN

5.1 Kesimpulan

Konsentrasi amilum kulit pisang agung sebagai pengikat memberikan pengaruh yang signifikan terhadap respon *Carr's index*, *Hausner ratio*, dan ukuran partikel. Konsentrasi SSG sebagai penghancur memberikan pengaruh yang signifikan terhadap *Carr's index* dan *Hausner ratio*.

Campuran interaktif dengan granul pembawa yang menggunakan amilum kulit pisang agung sebagai pengikat dan SSG sebagai penghancur dapat menghasilkan mutu fisik tablet deksametason yang memenuhi persyaratan yaitu keseragaman kandungan tablet dengan persen kadar 94,16%, kekerasan 2,69 kp, kerapuhan 0,56%, dan waktu hancur 5,6 menit. Homogenitas bahan aktif dalam campuran interaktif yang memenuhi persyaratan dengan nilai $KV \leq 2\%$ dan penetapan kadar tablet deksametason diperoleh kadar deksametason sebesar 94,77% dengan nilai $KV \leq 2\%$. Pelepasan obat yang dihasilkan pada waktu 45 menit lebih dari 70% dengan konstanta laju disolusi $0,0388 \text{ menit}^{-1}$ dan %ED selama 90 menit sebesar 75,27%.

Rancangan formula optimum granul pembawa deksametason berdasarkan hasil optimasi dengan *factorial design* menggunakan konsentrasi amilum kulit pisang agung sebagai pengikat sebesar 3,89%, dan konsentrasi SSG sebagai penghancur sebesar 4,50% yang akan memberikan respon secara teoritis *Carr's index* 14,9538 %, *Hausner ratio* 1,1718 dan ukuran partikel 392,674 μm .

5.2 Saran

Sebaiknya dilakukan penelitian tentang metode campuran interaktif pada bahan aktif selain deksametason yang memiliki dosis kecil dan kelarutan yang rendah dalam air baik dalam bentuk tablet maupun kapsul dengan menggunakan formula optimum granul pembawa yang telah diperoleh.

DAFTAR PUSTAKA

- Ansel, C. H., 1989, *Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi. Edisi keempat*, Penerjemah Farida Ibrahim. Universitas Indonesia Press, Jakarta, 806.
- Banakar, U.V., 1992, *Pharmaceutical Disolution Testing*, Marcel Dekker Inc., New York. 19-25, 979-981.
- Banker, G.S. dan N.R. Anderson, 1994, 'Tablet', in: Lachman. L., Herbert. A., Lieberman, Josep L. Kanig (Eds.). *Teori dan Praktek Farmasi Industri*, edisi ketiga, jilid 2. Penerjemah: Suyatni, S., Universitas Indonesia Press, Jakarta, 643-703.
- Bolton. S., 1990, *Pharmaceutical Statistic: Pratical and Clinical Applications*, 2nd edition, Marcel Dekker, Inc., New York, 324-427.
- Bolton, S. 2004, *Pharmaceutical Statistic: Practical and Clinical Application*, 4th ed., Marcel Dekker Inc., New York.
- Carstensen, J.T., and Chan, P.C., 1977, 'Flow Rate And Repose Angles Of Wet Processed Granulations', *Journal Pharmaceutical Science*, **vol. 66**, 1235-1238.
- Chougule, A.S., Dikpati, A. and Trimbake, T. 2012, Formulation development techniques of co-processed excipients, *Journal of Advanced Pharmaceutical Sciences*, **2(2)**: 231-249.
- Collins, L.M., Dziak, J.J., Li, R., 2009.' Design of Experiments With Multiple Independent Variables: A Resource Management Perspective on Complete and Reduced Factorial Designs'. *American Psychological Association*. Vol **14 (3)** , 202-224
- Davies, P. 2001, 'Oral Solid Dosage Forms', in Gibson, M. (ed)., *Pharmaceutical Preformulation and Formulation*, 1st ed., CRC Press, USA, pp 381-382.
- Departemen Kesehatan RI. 1979, *Farmakope Indonesia* edisi III, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.

- Departemen Kesehatan RI. 1995, *Farmakope Indonesia* edisi IV, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.
- Departemen Kesehatan RI. 2014, *Farmakope Indonesia* edisi V, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.
- Departemen Kesehatan RI. 1989, *Materia Medika Indonesia* jilid V, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.
- Dhage, M.A., G.S. Chhabra, Saurabh K. Banerjee, 2011, Development and Validation of UV-Spectrophotometric Method for Piroxicam in Bulk and Pharmaceutical Formulation, *Journal of Chemical and Pharmaceutical Research*, **3(2)**:767.
- Firdausi.N, Hayati.A, dan Rahayu.T, 2015. ‘Studi Etnobotani dan Keragaman Pisang Buah (*Musaceae*) Pada Masyarakat Tradisional Pandalungan Desa Krai Kecamatan Yosowilangun Kabupaten Lumajang’. E-jurnal ilmiah *Biosantropis (Bioscience-Tropic)*, **Vol 1 (1)**:26-34
- Florey, K (eds). 1973, *Analytical Profiles of Drug Substances*, Volume **2**, The Squibb Institute for Medical Research New Brunswick, New Jersey, USA.
- Forner, D.E., T.W. Rosanske, R.E. Gordon, G.S. Banker, and N.R. Anderson, 1981, Granulation and Tablet Characteristic, In: *Pharmaceutical Dosage Form*, L. Lachman, H.A. Lieberman, 127 and J.B. Schwartz (Eds.), **vol. 2**, 2nd ed., Marcel Dekker Inc., New York.
- Friedrich, R.B., Ravanello, A., Chicota, L.C., and Beck, C.M. 2009. ‘ Validation a simple and rapid uv spectrophotometric method for dexamethasone assay in tablets’. *Quim. Nova*, **Vol. 32, No. 4**, 1052-1054.
- Gandjar, I. G dan Rohman, A. 2015, *Kimia Farmasi Analisis*, Pustaka Pelajar, Yogyakarta.
- Green, J.M. 1996, A practical guide to analytical method validation, *Analytical Chemistry*, **68(9)**: 305A-309A.
- Hadisoewignyo, L. dan Fudholi, A. 2016, *Sediaan Solida*, Pustaka Pelajar, Yogyakarta.

- Harahap, Y., Sasongko, L., Prasaja, B., Indriati, E., Lusthom, W., and Lipin. 2009. 'Comparative Bioavailability of Two Dexamethasone Tablet Formulations in Indonesian Healthy Volunteers'. Faculty of Pharmacy, Faculty of Mathematic and Science, University of Indonesia, Depok, Indonesia.
- Herawati, H., 2012, 'Teknologi Proses Produksi Food Ingredient dari Tapioka Termomodifikasi'. *Jurnal Litbang Pertanian*, **31**(2), 68-76.
- Herman, 1985, *Berbagai Macam Penggunaan Temulawak dalam Makanan dan Minuman*, Simposium Nasional temulawak UNPAD, in: Soebagio, B., Sriwododo, Adhika A.S., 2009, *Uji Sifat Fisikokimia Pati Biji Durian (Durio Zibethinus Murr) Alami dan Modifikasi Secara Hidrolisis Asam*, Universitas Padjajaran, Bandung, 2.
- Indrayanto, G. & Yuwono, M. 2003, *Validation of TLC Analysis in Encyclopedia of Chromatography*, Universitas Airlangga, Surabaya.
- Johari J.M.C. dan Rahmawati, M. 2007. *Kimia SMA dan MA untuk Kelas XII*, Jilid 3, Erlangga, Jakarta.
- Katzung, B.G. (1998). *Farmakologi Dasar dan Klinik*. Edisi keempat. Penerjemah: Bagian Farmakologi FKUA. Jakarta: Penerbit Salemba Medika.
- Khan, K.A., 1975, 'The Concept of Dissolution Efficiency', *Journal of Pharmacy and pharmacology*, **27**, 48-49.
- Koswara, S., 2009. 'Teknologi Modifikasi Pati'. Ebook pangan.com.
- Kusmartono, B., dan Wijayanti, M.I., 2012, 'Pembuatan Susu dari Kulit Pisang dan Kacang Hijau'. Prosiding Seminar Nasional Aplikasi Sains & Teknologi (SNAST) Periode III.
- Lachman, L., Lieberman, H.A. and Kanig, J.L. 1986, *The Theory and Practice of Industrial Pharmacy*, 3rd ed., Lea and Febiger, Philadelphia.
- Lachman, L., Lieberman, H.A., Kanig, J. L., 1994, *Teori dan Praktek Farmasi Industri*, Diterjemahkan dari Bahasa Inggris oleh Siti Suyatmi Ed. HI, Universitas Indonesia Press, Jakarta.

- Langenbucher, F., 1972, 'Linearization of Dissolution Rate Curve by Weibull Distribution', *Journal Pharm Pharmaceutical Science*, 57, 1292-1301.
- Martin, A., J. Swarbrick, dan A. Cammarata, 1993, *Farmasi Fisik: Dasardasar Kimia Fisika dalam Ilmu Farmasetik*, **Vol. 2**, ed. 3, terjemahan Yoshita, Universitas Indonesia, Jakarta, 1135.
- Mohan, C, 2003. *Buffers, A Guide for Preparation and Use of Buffers in Biological Systems*, Calbiochem, Germany.
- Munawaroh, A. 2015,' Pemanfaatan Tepung Kulit Pisang (*Musa paradisiaca*) dengan Variasi Penambahan Gliserol sebagai bahan alternatif pembuatan bioplastik ramah Lingkungan, *Skripsi Pendidikan*, Universitas Muhammadiyah, Surakarta.
- Palupi, H.T., 2012.'Pengaruh Jenis Pisang dan Bahan Perendam terhadap Karakteristik Tepung Pisang (*Musa Spp*) (Effect for Varieties of Matured Banana and Soaking Agent to Characterization of Banana Flour)'. *Jurnal Teknologi Pangan* **Vol.4** No.1
- Parrott, E.L., 1971, *Pharmaceutical Technology Fundamental Pharmaceutics*, 3rd ed., Burgess Publishing Company, Minneapolis.
- Prahardini, P.E.R., Yuniarti dan Krismawati, A. 2010, Karakterisasi varietas unggul pisang mas kirana dan agung semeru di kabupaten lumajang, *Buletin Plasma Nutfah*, **16(2)**: 126-133.
- Pramesti, H.A., Siadi, K., dan Cahyono, E., 2015,'Analisis Rasio Kadar Amilosa/Amilopektin dalam Amilum dari Beberapa Jenis Umbi'. *Indonesia Journal of Chemical Science*, **4(1)**: 27-30
- Prasetyo, J. 2015, 'Optimasi Tablet Ibuprofen Menggunakan Amilum Kulit Pisang Sebagai Pengikat, *Crosspovidone* Sebagai Penghancur dan Magnesium Stearat Sebagai pelicin', *Skripsi*, Sarjana Farmasi, Universitas Katolik Widya Mandala, Surabaya.
- Retno, D.T., dan Nuri, W., 2011, 'Pembuatan Bioetanol dari Kulit Pisang'. *Pengembangan Teknologi Kimia untuk Pengolahan Sumber Daya Alam Indonesia*

- Rhoihana, 2008, 'Perbandingan Availabilitas *In Vitro* Tablet Metronidazol Produk Generik Dan Produk Dagang', *Skripsi*, Sarjana Farmasi, Universitas Muhamadiyah Surakarta, Surakarta.
- Rowe, R.C., Sheskey, P.J. and Owen, S.C. 2006, *Handbook of Pharmaceutical Excipients*, 5th ed., The Pharmaceutical Press, London.
- Rowe, R.C., Sheskey, P.J. and Quinn, M.E. 2009, *Handbook of Pharmaceutical Excipients*, 6th ed., The Pharmaceutical Press, London.
- Sa'adah, H dan Fudholi, A. 2011, 'Optimasi Formula Tablet Teofilin Menggunakan *Co-Processed Excipients* Campuran Laktosa dan Avicel', *Majalah Farmasi Indonesia*, **22(4)** : 306 – 314.
- Saharan, V.A., V. Kukkar, M. Kataria, V. Kharb and Pratim K. Choudhury, 2008, Ordered Mixing: Mechanism, Process and Applications in Pharmaceutical Formulations, *Asian Journal of Pharmacutical Sciences*, **3(6)**, pp. 241-244, 245-247, 256.
- Saharan, V.A., V. Kukkar, M. Kataria, M. Gera, dan P. K. Choudhury, 2009, Dissolution Enhancement of Drugs. Part I: Technologies and Effect of Carriers, *International Journal of Health Research*, 121.
- Shargel, L. and A. B. C. Yu, 1999, *Applied Biopharmaceutics and Pharmacokinetics*, 4th ed. The Mcgraw Hill Companies Inc., New York, 8, 132, 169-200.
- Shaw, R., Festing, M.F.W., Peers, I., and Furlong, L., 2002. 'Use of Factorial Designs to Optimize Animal Experiments and Reduce Animal Use'. *Journal*, Volume **43 (4)**.
- Shervington, L.A. and A. Shervington. 1998, Guaifenesin, In: *Analytical Profiles of Drug Substances and Exipients*, H.G.Brittain (Ed.), **Vol.25**, Academic Press, London, 152.
- Siregar, C.J.P., 1992, 'Proses Validasi Manufaktur Sediaan Tablet', Institut Teknologi Bandung, *Prosiding Validasi di Industri Farmasi*, Bandung, 37-39.
- Siregar, C.J.P. 2010, *Teknologi Farmasi Sediaan Tablet: Dasar-Dasar Praktis*, EGC, Bandung.

- Soebagyo, S.S. 1994, 'Pengaruh Magnesium Stearat, Polietilenglikol 4000 atau Campurannya terhadap Sifat Fisis dan Profil Disolusi Deksametason pada Tablet Campuran Interaktif Deksametason'. *Majalah Farmasi Indonesia*, **5(1)**: 1 – 9.
- Staniforth, J.N, 1980. 'Ordered Mixing of The Drug with Particulate Excipients'. *A thesis submitted for the degree of Doctor of Philosophy*. Departement Pharmacy.University of Aston in Birmingham.
- Swarbrick, J. (ed). 2007, *Encyclopedia of Pharmaceutical Technology*, **Vol. 1**, 3rd ed., Informa Healthcare USA, Inc., New York.
- Sweetman, S.C. 2009, *Martindale: The Complete Drug Reference*, 36th ed., The Pharmaceutical Press, London.
- Triantoro, S.B.B., 2016. 'Formulasi Odt Dimenhidrinat Dengan Teknik Likuisolid Menggunakan Flocel, Amilum Kulit Pisang Agung, Dan *Crospovidone* Sebagai Bahan Ko-Proses'. *Skripsi*, Sarjana Farmasi, Universitas Katolik Widya Mandala, Surabaya.
- United States Pharmacopeia Convention. 2007, *30th revision of the United States Pharmacopeia and the 25th edition of the National Formulary*, The United States Pharmacopeial Convention, Twinbrook Parkway, pp 643.
- Voigt, R., 1995, *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi*, Diterjemahkan dari Bahasa Inggris oleh S. Noeronodan M. S. Reksohardiprojo, GadjahMada University Press, Yogyakarta, 163-210.
- Wagner, J.G., 1971, *Biopharmaceutics asnd Relevant Pharmacokinetics*, 1st edition, Drug Intelligence Publication: Illionis.
- Winarno, F.G, 2002. *Kimia Pangan dan Gizi*. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.